

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° d publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 268 621

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 75 12937**

(54) Extrudeuse à deux vis coaxiales adaptée pour extruder deux matières différentes.

(51) Classification internationale (Int. Cl.²). B 29 F 3/02; C 11 D 13/18.

(22) Date de dépôt 25 avril 1975, à 11 h 5 mn.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : *Demande de brevet déposée en République Fédérale d'Allemagne le 25 avril 1974, n. P 24 19 952.8 au nom de la demanderesse.*

(41) Date de la mise à la disposition du public de la demande B.O.P.I. — «Listes» n. 47 du 21-11-1975.

(71) Déposant : HENKEL & CIE G.M.B.H., résidant en République Fédérale d'Allemagne.

(72) Invention de :

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : M. Lordonnois, B.P. n. 4, 91230 Montgeron.

La présente invention concerne une extrudeuse comportant deux vis disposées coaxialement l'une dans l'autre, situées dans une enveloppe extérieure, munies chacune d'un filet extérieur et conçues pour diriger sous pression convenable vers la filière d'extrusion différentes matières plastiques à extruder telles que notamment des granulés ou copeaux de savon, la vis extérieure étant montée pour être mise en rotation et recevant une des matières à extruder provenant de la trémie, tandis que la vis intérieure est fixe mais reçoit l'autre matière à extruder provenant également de la même trémie par l'intermédiaire d'ouvertures en forme de fenêtres dont la vis extérieure est pourvue dans sa partie située sous le couloir de la trémie d'alimentation de ces matières à extruder.

Des extrudeuses de ce genre sont connues, en principe, par le brevet autrichien No. 198 501. Ces extrudeuses connues conviennent pour réunir dans la filière d'extrusion deux courants de matière introduits par des couloirs de trémies d'alimentation différentes. Le but essentiel de ces constructions connues était d'éviter le mouvement indésirable de recul de la matière entre la paroi intérieure de la vis extérieure et la paroi extérieure de l'enveloppe extérieure de la vis intérieure, ainsi que les perturbations qui en résulteraient. Comme décrit dans ce brevet autrichien, ces problèmes étaient résolus essentiellement par le fait que la vis extérieure, outre son filet extérieur, était pourvue d'un filet intérieur qui était mis également en communication avec l'alimentation, par l'intermédiaire d'ouvertures pratiquées dans le corps de cette vis extérieure dans la zone d'alimentation et qui, comme le filet extérieur de cette dernière, dirigeait la matière alimentée vers la filière d'extrusion.

Au moyen de ces extrudeuses connues, on pouvait extruder un boudin constitué de deux matières de couleurs différentes, dont la gaine plus ou moins épaisse était formée de la matière transportée par la vis extérieure et dont le cœur était constitué de la matière transportée par la vis intérieure. Ces extrudeuses n'étaient pas utilisables, par conséquent, dans le cas où l'on aurait désiré fabriquer un boudin à structure marbrée en deux couleurs au moyen duquel on aurait pu, par exemple, façonner des pains de savon. En effet, on doit noter que dans ce cas, il faut que les marbrures s'étendent uniformément dans tout le boudin et il ne doit pas se constituer de grandes zones d'une même couleur.

Le problème qui se posait présentement était donc de perfectionner ces extrudeuses connues de façon telle que l'on puisse fabriquer un boudin ayant une structure marbrée en deux couleurs distribuées uniformément dans toute sa masse et pouvant ensuite être transformé en pains de savon marbrés de façon homogène.

Ce problème est maintenant résolu par la conception nouvelle de l'extrudeuse, objet de la présente invention, en ce sens que les filets externes de

la vis extérieure et de la vis intérieure sont de pas contraires; que la vis intérieure est pourvue de canaux longitudinaux internes provenant d'une grille attenant à l'arrière de la filière d'extrusion et, pour certains, débouchant dans l'espace formé entre le fond de ses filets et la paroi de l'alésage lisse de la vis extérieure sensiblement dans sa partie médiane, alors que les autres canaux sont en circuit bouclé et reviennent déboucher dans la grille au voisinage de leur entrée dans celle-ci; et que la vis extérieure est pourvue de manière solidaire à son extrémité côté grille et en arrière de celle-ci, d'un organe mélangeur solidaire de cette extrémité et portant des outils racleurs externes et internes ayant sensiblement la forme de pales, les outils externes étant adaptés pour mélanger au passage la matière transportée par la vis extérieure, alors que les outils internes sont adaptés pour exécuter au passage la même opération dans la matière transportée par la vis intérieure en direction de la grille.

On comprend facilement que du fait des pas contraires de leurs filets, les vis extérieure et intérieure assurent sans problème le transport des deux courants de matières de couleurs différentes, en direction de la filière d'extrusion. En effet, le transport d'un des courants de matière est assuré par la poussée occasionnée par les filets de la vis extérieure qui est en rotation, alors que l'autre courant est entraîné dans le sens et entre les filets de la vis intérieure qui est fixe, par son contact de frottement avec la paroi de l'alésage de la vis extérieure.

On doit noter, en outre, que les canaux internes en circuit bouclé de la vis intérieure sont adaptés pour faire circuler, par exemple, de l'eau de refroidissement qui provoquera la dissipation de la chaleur causée par le frottement, alors que les canaux internes débouchant entre les filets de la vis intérieure sont conçus, par exemple, pour distribuer des additifs liquides, en général des colorants, dans la matière transportée par cette vis et circulant à ce moment dans la partie médiane de celle-ci.

Par ailleurs, on doit remarquer que selon l'invention, l'organe mélangeur situé à l'extrémité, côté grille, de la vis extérieure et par là encerclant l'extrémité correspondante de la vis intérieure^{fixe} est adapté pour permettre au moyen de ses outils en forme de pales, un certain mélange des deux courants de matières avant leur pénétration dans la grille constituant l'entrée de la filière d'extrusion. Il est évident que le nombre de ces outils dépend nécessairement du degré de mélange voulu, mais cependant il est apparu aux essais que pour obtenir une structure marbrée prononcée et distribuée de manière homogène dans toute la section du boudin, il était nécessaire d'utiliser un nombre d'outils compris entre six et dix, ces outils étant disposés de manière qu'une pale interne soit suivie par une pale externe, suivie elle-même par une pale

interne et ainsi de suite sur toute la circonférence de l'organe mélangeur, afin que les pales externes entraînent des particules du courant de matière débouchant de la vis extérieure, vers le courant de matière débouchant de l'alésage de celle-ci, et que les pales internes entraînent des particules de ce dernier courant vers le courant défini en premier débouchant de la vis extérieure, cette disposition des outils empêchant que se constituent des nids sans marbrures dans le boudin extrudé.

Les caractéristiques de l'extrudeuse, objet de l'invention, seront mieux comprises de la description suivante faite en relation avec les dessins ci-joints dans lesquels :

- la figure 1 est une vue en coupe longitudinale d'un mode d'exécution, pris à titre d'exemple, d'une extrudeuse conforme à l'invention;
- la figure 2 est une vue en coupe transversale de l'organe mélangeur, prise suivant la ligne II-II de la figure 1.

Comme représenté dans la figure 1, l'extrudeuse se compose de deux vis 4, 7 disposées coaxialement l'une dans l'autre, la vis intérieure 7 étant logée dans l'alésage de la vis extérieure 4 qui est elle-même logée dans une enveloppe ou carter extérieur 1. Chacune de ces vis porte un filet extérieur destiné à diriger vers la filière d'extrusion 3 des matières plastiques différentes. La vis extérieure 4 peut être mise en rotation par un organe d'entraînement non représenté, alors que la vis intérieure 7 est montée fixe. Dans la vis extérieure 4, sensiblement dans la zone correspondant au couloir de la trémie d'alimentation 2, sont prévues des ouvertures en forme de fenêtres 6 qui mettent en communication ce couloir avec la vis intérieure 7 et, par là, alimentent celle-ci en matière à extruder.

Les filets de la vis extérieure 4 sont de pas contraire à ceux de la vis intérieure 7. Cette vis intérieure est pourvue, en outre, de canaux internes 10 en circuit bouclé permettant de faire circuler un agent de refroidissement alimenté et refoulé depuis des raccords portés par une grille 8. D'autres canaux internes 11 sont prévus dans cette même vis 7 prenant chacun naissance à partir d'un raccord porté par la grille 8 et débouchant dans le fond de filet de cette vis sensiblement dans la partie médiane de celle-ci. Ces canaux 11 sont adaptés pour permettre d'injecter des additifs liquides dans la matière transportée par la vis intérieure 7.

Enfin, la vis extérieure 4 porte à son extrémité, côté grille 8, un organe mélangeur 9. Cet organe mélangeur 9, comme représenté dans la figure 2, porte huit outils râcleurs en forme de pales internes et externes 9a. Les pales externes sont adaptées pour brasser au passage le courant de matière 4a transporté par la vis extérieure 4 et le mélanger au courant de matière 5 dirigé par la vis intérieure 7 et lui-même brassé au passage par les pales inter-

nes pour le mélanger au courant de matière 4a.

En outre, on doit noter que l'enveloppe extérieure fixe 1 peut être chauffée ou refroidie et est pourvue à son extrémité opposée à la filière d'extrusion 3, d'une trémie d'alimentation 2 divisée par une cloison 2a en deux 5 chambres 2b et 2c, la chambre 2b étant adaptée pour alimenter la vis extérieure 4 rotative et la chambre 2c pour sa part, étant prévue pour alimenter la vis intérieure 7 fixe, par l'intermédiaire des ouvertures 6 dont est pourvue la vis extérieure 4. Par ailleurs, on doit remarquer que la vis intérieure 7, logée dans l'alésage de la vis extérieure 4, est fixée, côté filière 3, à la grille 8 10 qui est serrée entre la bride de fixation de cette filière et la bride correspondante de la sortie de l'enveloppe 1.

On comprend facilement maintenant le fonctionnement de cette extrudeuse. La vis extérieure 4 étant mise en rotation, dans le sens de la flèche, entraîne en direction de l'organe mélangeur 9 qui tourne avec elle, de la matière 15 à extraire provenant de la chambre 2b de la trémie d'alimentation 2. Par ailleurs, de la matière à extraire contenue dans la chambre 2c pénètre par les ouvertures 6 de cette vis extérieure 4 dans l'alésage de celle-ci où elle rencontre la vis intérieure 7 qui est fixe. Par suite de la rotation de la vis 4, cette dernière matière est entraînée par le frottement qu'elle subit de la part 20 de la paroi de l'alésage et se dirige en suivant le sens du filet de la vis intérieure 7, qui est de pas contraire à celui du filet de la vis 4, en direction de l'organe mélangeur 9. Cet organe mélangeur reçoit donc sous pression, d'une part un courant de matière 4a transporté par la vis 4 et, d'autre part, un autre courant de matière 5 transporté par la vis 7 qu'il mélange entre eux. Ce mélange passe alors à travers la grille 8 et pénètre dans la filière d'extrusion 3 d'où il sort comprimé sous la forme d'un boudin marbré puisque les matières sont de couleurs différentes.

Il est à noter que par les canaux 10, on peut faire circuler un agent de refroidissement dans l'intérieur de la vis 7 afin de dissiper la chaleur 30 éventuellement produite par le frottement. Il est bien entendu que par ces canaux 10, on peut également faire circuler un fluide réchauffeur si la matière travaillée le nécessite.

Par ailleurs, au moyen des canaux 11, on peut également incorporer dans le courant de matière entraîné par la rotation de la vis 4 autour de la vis 7, qui est fixe, des additifs liquides, par exemple constitués par des colorants.

REVENDEICATIONS

- 1.- Extrudeuse à deux vis d'extrusion coaxiales montées dans une unique enveloppe extérieure portant à une extrémité une trémie d'alimentation en matières à extruder et à son extrémité opposée une grille suivie par une filière d'extrusion conçue pour débiter un boudin de matière marbrée, caractérisée par le fait que les deux vis sont pourvues chacune d'un filet extérieur et conçues pour diriger sous pression convenable vers la filière d'extrusion différentes matières plastiques à extruder telles que notamment des granulés ou copeaux de savon, la vis extérieure étant montée pour être mise en rotation et recevant une des matières à extruder provenant de la trémie, tandis que la vis intérieure est fixe mais reçoit l'autre matière à extruder provenant également de la même trémie par l'intermédiaire d'ouvertures en forme de fenêtres dont la vis extérieure est pourvue dans sa partie située sous le couloir de la trémie d'alimentation de ces matières à extruder.
- 15 2.- Extrudeuse selon la revendication 1, caractérisée par le fait que les filets externes de la vis extérieure et de la vis intérieure sont de pas contraires; si bien que la vis extérieure qui est rotative et la vis intérieure qui est fixe, sont adaptées pour transporter sous pression dans la même direction, c'est-à-dire vers la filière d'extrusion, deux courants de matières différentes, ces matières pouvant être notamment de couleurs différentes pour obtenir un boudin de structure marbrée homogène dans toute sa masse.
- 25 3.- Extrudeuse selon l'une quelconque des revendications 1 ou 2, caractérisée par le fait que la vis intérieure est pourvue de canaux longitudinaux internes provenant d'une grille attenant à l'arrière de la filière d'extrusion et, pour certains, débouchant dans l'espace formé entre le fond de ses filets et la paroi de l'alésage lisse de la vis extérieure sensiblement dans sa partie médiane, alors que les autres canaux sont en circuit bouclé et reviennent déboucher dans la grille au voisinage de leur entrée dans celle-ci, ces derniers canaux étant adaptés pour faire circuler un fluide de refroidissement ou de réchauffement dans la vis intérieure, alors que les premiers canaux sont adaptés pour débiter et incorporer dans le courant de matière transportée par cette vis intérieure des additifs liquides tels que, par exemple, des colorants.
- 35 4.- Extrudeuse selon l'une quelconque des revendications 1 à 3, caractérisée par le fait que la vis extérieure est pourvue de manière solidaire à son extrémité côté grille et en arrière de celle-ci, d'un organe mélangeur solidaire de cette extrémité et portant des outils râcleurs externes et internes ayant sensiblement la forme de pales, les outils externes étant adaptés pour mélanger au passage la matière transportée par la vis extérieure, alors que les outils internes sont adaptés pour exécuter au passage la même opération dans la matière transportée par la vis intérieure en direction de la grille, cet organe mé-

l'angle encerclant l'extrémité correspondante de la vis intérieure fixe, fixée solidairement à la grille, laquelle est serrée entre la bride de sortie de l'enveloppe extérieure fixe et la bride de fixation de la filière d'extrusion.





